

## Os ácaros na cultura da amora em estufa e infestantes

Sílvia Pina<sup>1</sup>, Maria dos Anjos Ferreira<sup>2</sup>, Isabel M. Calha<sup>2</sup> & Elisabete Figueiredo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Rua Movimento das Forças Armadas 24, 3.º A, Correr d'Água, 2845-380 Amora. akenaton\_73@hotmail.com

<sup>2</sup>INRB, I.P., INIA-Oeiras, Unidade da Proteção das Plantas, Av. da República, 2784-505 Oeiras. manjos.ferreira@inrb.pt; isabel.calha@inrb.pt

<sup>3</sup>ISA, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa. elisalacerda@isa.utl.pt

### Resumo

De março a junho de 2011 foram realizados, quinzenalmente, inventários acarológicos na cultura da amora, cultivares Ouachita e Karaka Black, e nas infestantes, numa estufa, na Herdade Experimental da Fataca, em Odemira, com objetivo de estudar a diversidade de espécies e a interação das populações.

Na cultura foram identificadas 16 espécies de ácaros, sendo o eriofídeo *Acalitus essigi* (Hassan) o fitófago mais importante em ambas as cultivares, pelos estragos que provocou, mas com maiores níveis populacionais na cultivar Ouachita, a mais tardia. Os ácaros predadores mais comuns foram o estigmaídeo *Agistemus longisetus* Gonzalez e os fitoseídeos *Amblyseius stipulatus* Athias-Henriot e *Amblyseius californicus* (McGregor).

Das 36 espécies infestantes inventariadas, 22 eram hospedeiras de ácaros com interesse agrícola, tendo sido identificadas 14 espécies, com predomínio de fitoseídeos, em especial *A. stipulatus*, observado em 13 espécies infestantes, de tideídeos, em particular *Orthotydeus californicus* (Banks), micetófago ou saprófago, observado em 10, e do estigmaídeo *A. longisetus*, em sete. Estas espécies foram comuns à cultura.

As mais importantes infestantes hospedeiras de ácaros, associadas principalmente aos predadores *A. stipulatus* e *A. longisetus*, foram *Amaranthus deflexus* L., *Chenopodium murale* L., *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *Conyza canadensis* (L.) Cronq. e *Solanum nigrum* L.

Do ponto de vista acarológico, a cobertura vegetal do solo, salvaguardando a competição que possa haver relativamente a algumas espécies vegetais, pode ser uma componente importante de limitação natural na cultura da amora, dado que as infestantes hospedeiras de ácaros são, sobretudo, repositórios de espécies predadoras.

**Palavras-chave:** *Acalitus essigi*, *Agistemus longisetus*, fitoseídeos, Odemira.

### Abstract

#### Mites on greenhouse blackberries and weeds

Acarological surveys were carried out fortnightly from March to June 2011 on blackberries and weeds in a greenhouse at Fataca Experimental Farm in Odemira, in order to study species diversity and population interaction. This study focused on two blackberry cultivars, 'Ouachita' and 'Karaka Black'.

Sixteen mite species were identified on blackberries. The redberry mite *Acalitus essigi* (Hassan) was the most noxious mite in both cultivars, causing severe damage. However, the late maturing Ouachita cultivar was the most attacked by this eriophyid mite. The most common predacious mites were the stigmaeid *Agistemus longisetus*

Gonzalez and the phytoseiids *Amblyseius stipulatus* Athias-Henriot and *Amblyseius californicus* (McGregor).

From the 36 weed species identified, 22 were host plants of mites with agricultural interest, 14 mite species being identified. Phytoseiids, especially *A. stipulatus*, observed on 13 weed species, indifferent tydeids, in particular *Orthotydeus californicus* (Banks), observed on 10 weed species, and the stigmatid *A. longisetus*, observed on seven weed species, were the predominant mites. These mite species also occurred on blackberries.

The most important host weeds of mites were *Amaranthus deflexus* L., *Chenopodium murale* L., *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *Conyza canadensis* (L.) and *Solanum nigrum* L., mainly associated to predators, *A. stipulatus* and *A. longisetus*.

From acarological point of view, safeguarding the competition relatively to some vegetal species, ground cover vegetation can be an important component of conservation biological control in blackberry crop, because host weeds of mites are mostly repositories of predacious species.

**Keywords:** *Acalitus essigi*, *Agistemus longisetus*, phytoseiids, Oudemira.

## Introdução

A amora é uma cultura muito procurada pelos ácaros, onde podem causar estragos e prejuízos, mas ainda há pouca informação sobre a diversidade de espécies, sobretudo nas amoras cultivadas, incluindo não só os ácaros fitófagos, que podem constituir pragas, mas também os auxiliares, agentes de limitação natural, e outros, essencialmente micetófagos ou saprófagos, designados de indiferentes. Em Portugal há um relativo bom conhecimento da acarofauna da silva (*Rubus ulmifolius* Schott), resultante, em especial, de investigação sobre a interação ácaros, culturas e infestantes (Marques et al., 2005; Martinho et al., 2005; Pereira et al., 2006).

A vegetação espontânea, podendo constituir foco de infestação de ácaros pragas das culturas, é, simultaneamente, um repositório de ácaros predadores e de outras espécies, com importância em proteção integrada, sendo fundamental a identificação das espécies vegetais e dos ácaros que lhes estão associados e o seu relacionamento com as populações existentes nas culturas, com vista à seleção de infraestruturas ecológicas e à gestão do coberto vegetal.

Contrariamente à acarofauna de algumas culturas, a das infestantes e a interação das populações estão relativamente pouco estudadas. Em Portugal já existem alguns estudos desta natureza, mas nunca tinham sido efetuados em pequenos frutos. Mesmo a nível internacional há poucas referências, podendo mencionar-se o trabalho de Ferla et al. (2007), no Brasil, sobre ácaros associados à cultura do morangueiro e infestantes, e o de Jaworski (2000), na Polónia, sobre o mesmo estudo em groselha, mas tendo em atenção, no primeiro caso, apenas os ácaros predadores e, no segundo, somente os fitoseídeos.

O presente trabalho teve como objetivo o conhecimento da acarofauna da amora em estufa, cultivares Ouachita e Karaka Black, e das infestantes e a interação das populações.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado numa estufa, na Herdade Experimental da Fataca, em Oudemira, e incidiu sobre duas cultivares de amora, 'Ouachita' e 'Karaka Black', não se

tendo verificado qualquer intervenção fitossanitária, apenas o corte de algumas infestantes de maior crescimento. A cultura estava no segundo ano produtivo.

De março a junho de 2011 foram efetuadas amostragens quinzenais, para detecção de ácaros na cultura da amora e infestantes. Em cada cultivar recolheu-se, no início, uma amostra de 20 gomos, um por planta, com escolha aleatória, e, depois, o mesmo número de lançamentos de frutificação até à fase de fruto maduro, e um exemplar de cada espécie infestante na linha de plantação, identificado e individualmente ensacado. Todo o material era transportado para laboratório, em caixas isotérmicas arrefecidas, e guardado em frigorífico até ao exame minucioso, à lupa binocular, de todos os órgãos, para triagem, identificação preliminar dos espécimes e contagem, ao que se seguiram as preparações para observação microscópica e a identificação das espécies.

### Resultados e Discussão

Na amora foram reconhecidas 16 espécies de ácaros (quadro 1), sendo três novas para o País, *Phyllocoptes calirubi* Keifer, *Eotetranychus rubiphilus* (Reck) e *Typhlodromus perforatus* Athias-Henriot, identificadas pela segunda autora. Foram encontrados, ainda, outros ácaros, de menor importância, como Pterygosomidae, Saproglyphidae e Oribatida.

O ácaro-da-baga-vermelha, *Acalitus essigi* (Hassan), de ampla distribuição mundial, foi o fitófago mais importante em ambas as cultivares, pelos estragos que provocou. O eriofídeo, praga muito importante da cultura, pode ser considerado uma espécie de refúgio, pois vive, principalmente, nos gomos, flores e frutos, originando, em consequência da sua alimentação, maturação irregular. As drupéolas atacadas não amadurecem e permanecem vermelhas ou, mesmo, verdes, em contraste com a cor negra da amora madura. Este sintoma é mais evidente nas drupéolas na base do fruto, que pode ser todo afetado. Os ácaros predadores mais comuns foram o estigmaídeo *Agistemus longisetus* Gonzalez e os fitoseídeos *Amblyseius stipulatus* Athias-Henriot, com grande representatividade no País, e *Amblyseius californicus* (McGregor). Os estigmaídeos são menos ativos que os fitoseídeos, detetando as presas por contacto, o que sugere que sejam eficientes na localização de presas de tamanho pequeno e de movimento lento, como os eriofídeos (Thistlewood et al., 1996).

Além da análise qualitativa, foi efetuada a análise quantitativa e a evolução das populações de ácaros em amora, ao longo dos meses em que decorreram as observações (figs. 1 e 2). Destacou-se *A. essigi*, com maiores níveis populacionais na cultivar Ouachita, a mais tardia. Seguiram-se *A. longisetus* e os fitoseídeos, cuja presença pode ser útil não só na limitação deste eriofídeo, mas também na de *E. rubiphilus*. As populações de *P. calirubi* foram muito baixas e *Tetranychus urticae* Koch teve presença vestigial. Não devem ser esquecidos os ácaros indiferentes, tideídeos e tarsonemídeos, pela sua importância no equilíbrio populacional.

Das 36 espécies infestantes inventariadas, 22 eram hospedeiras de ácaros com interesse agrícola, distribuídas por 14 famílias botânicas (quadro 2), destacando-se a Asteraceae e a Poaceae, com quatro espécies cada.

Foi grande a diversidade de ácaros nas infestantes, tendo sido reconhecidas 14 espécies (quadro 3), algumas identificadas nas duas cultivares, sobretudo predadoras. Foram encontrados, ainda, outros ácaros, de menor importância, constituindo pequenos efetivos populacionais, alguns deles formas jovens, como Acaridae, Ameroseiidae, Laelapidae, Parasitidae, Penthalodidae, Saproglyphidae e Oribatida.

A vegetação espontânea associada à cultivar Karaka Black, com maior diversidade florística, apresentou maior número de espécies vegetais hospedeiras de ácaros e, também, maior diversidade acarológica (quadros 4 e 5).

Predominaram fitoseídeos, em especial *A. stipulatus*, observado em 13 espécies infestantes, tideídeos, em particular *Orthotydeus californicus* (Banks), micetófago ou saprófago, observado em 10, e o estigmaídeo *A. longisetus*, em sete (quadros 4 e 5). Estas espécies foram comuns à cultura. Mais duas espécies de fitoseídeos foram detetadas nas duas cultivares de amora e nas infestantes respetivas, *A. californicus* e *Typhlodrous recki* Wainstein. Acresce referir que os ácaros fitófagos observados nas infestantes, sem possibilidade de se desenvolverem na cultura da amora, e os ácaros indiferentes, tideídeos e tarsonemídeos, são importantes no equilíbrio populacional, por poderem constituir presas alternativas para os predadores.

As mais importantes infestantes hospedeiras de ácaros, associadas principalmente aos predadores *A. stipulatus* e *A. longisetus*, foram *Amaranthus deflexus* L., *Chenopodium murale* L., *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *Conyza canadensis* (L.) Cronq. e *Solanum nigrum* L. (quadros 4 e 5).

### Conclusões

Do ponto de vista acarológico, a cobertura vegetal do solo, salvaguardando a competição que possa haver relativamente a algumas espécies vegetais, pode ser uma componente importante de limitação natural na cultura da amora, dado que as infestantes hospedeiras de ácaros são, sobretudo, repositórios de espécies predadoras.

### Agradecimentos

Este trabalho foi realizado no âmbito EU FP7 EUBerry Project 265942.

### Referências

- Ferla, N.J., Marchetti, M.M. & Gonçalves, D. 2007. Ácaros predadores (Acari) associados à cultura do morango (*Fragaria* sp., Rosaceae) e plantas próximas no Estado do Rio Grande do Sul. *Biota Neotropica* 7 (2): 103-110.
- Jaworski, S. 2000. Occurrence of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) on blackcurrant plantations and in surrounding vegetation in Southern Poland. *Proceedings of the Second Workshop on Integrated Production of Soft Fruits*. Warszawa/Miedzeszyn, Poland 13-16 September 1999. *IOBC/WPRS Bulletin* 23 (11): 57-62.
- Marques, P., Ferreira, M.A. & Sousa, M.E. 2005. Interações entre ácaros, vinha e infestantes na região Oeste. *Actas do 6.º Encontro Nacional de Protecção Integrada*. Castelo Branco, 14-16 Maio 2003. p. 89-96.
- Martinho, S., Ferreira, M.A. & Sousa, M.E. 2005. Os ácaros no tomateiro e infestantes. *Actas do VII Encontro Nacional de Protecção Integrada*. Coimbra, 6-7 Dezembro. Vol.1, p. 217-225.
- Pereira, N., Ferreira, M.A., Sousa, M.E. & Franco, J.C. 2006. Mites, lemon trees and ground cover interactions in Mafra region. *Proceedings of the International Conference Integrated Control in Citrus Fruit Crops*. Lisbon, Portugal 26-27 September 2005. *IOBC/WPRS Bulletin* 29 (3): 143-150.
- Thistlewood, H.M.A., Clements, D.R. & Harmsen, R. 1996. Natural enemies of eriophyoid mites - Stigmaeidae. p. 457-470. In: E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.), *World crop pests - Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control*, Vol. 6, Elsevier, Amsterdam.

Quadro 1 – Acarofauna em duas cultivares de amora em estufa (Fataca, Odemira) (2011).

Família e espécie	'Ouachita'	'Karaka Black'
<b>Fitófagos</b>		
Eriophyidae		
<i>Acalitus essigi</i> (Hassan)	×	×
<i>Phyllocoptes calirubi</i> Keifer *	×	×
Tetranychidae		
<i>Eotetranychus rubiphilus</i> (Reck) *	×	×
<i>Tetranychus urticae</i> Koch	×	
<b>Predadores</b>		
Phytoseiidae		
<i>Amblyseius californicus</i> (McGregor)	×	×
<i>Amblyseius graminis</i> Chant	×	×
<i>Amblyseius stipulatus</i> Athias-Henriot	×	×
<i>Typhlodromus perforatus</i> Athias-Henriot *	×	×
<i>Typhlodromus recki</i> Wainstein	×	×
Stigmaeidae		
<i>Agistemus longisetus</i> Gonzalez	×	×
<b>Indiferentes</b>		
Tarsonemidae		
<i>Tarsonemus cryptocephalus</i> (Ewing)	×	×
<i>Tarsonemus smithi</i> Ewing	×	×
<i>Tarsonemus waitei</i> Banks	×	×
Tydeidae		
<i>Metatritophyteus lebruni</i> André		×
<i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	×	×
<i>Orthotydeus kochi</i> (Oudemans)		×

\* Espécie nova para o País.

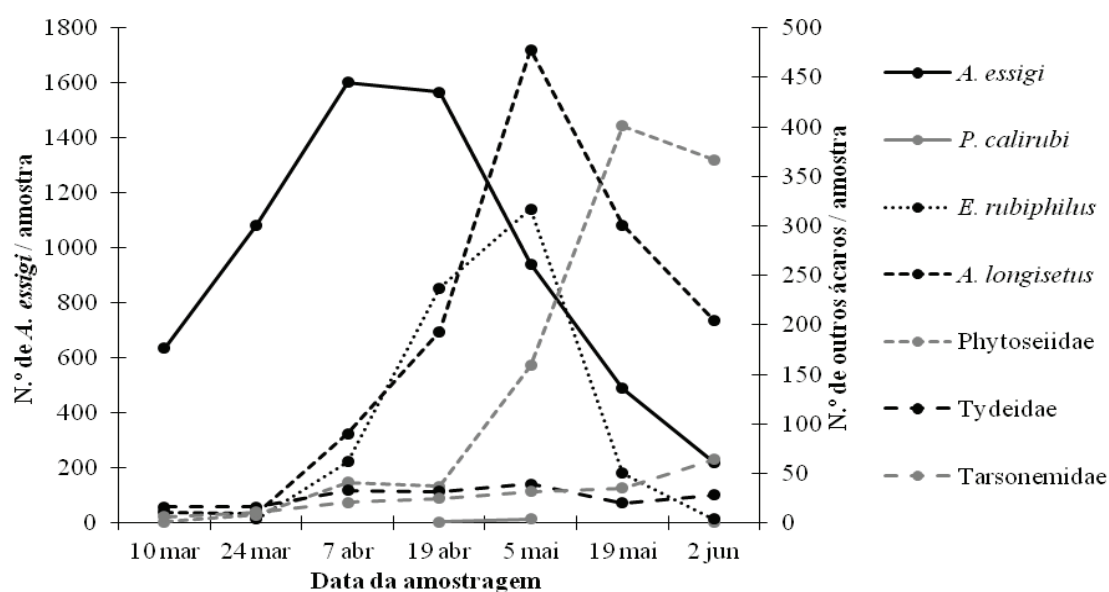


Figura 1 – Evolução das populações de ácaros nos lançamentos frutíferos de amora em estufa, cultivar Karaka Black (Fataca, Odemira) (2011).



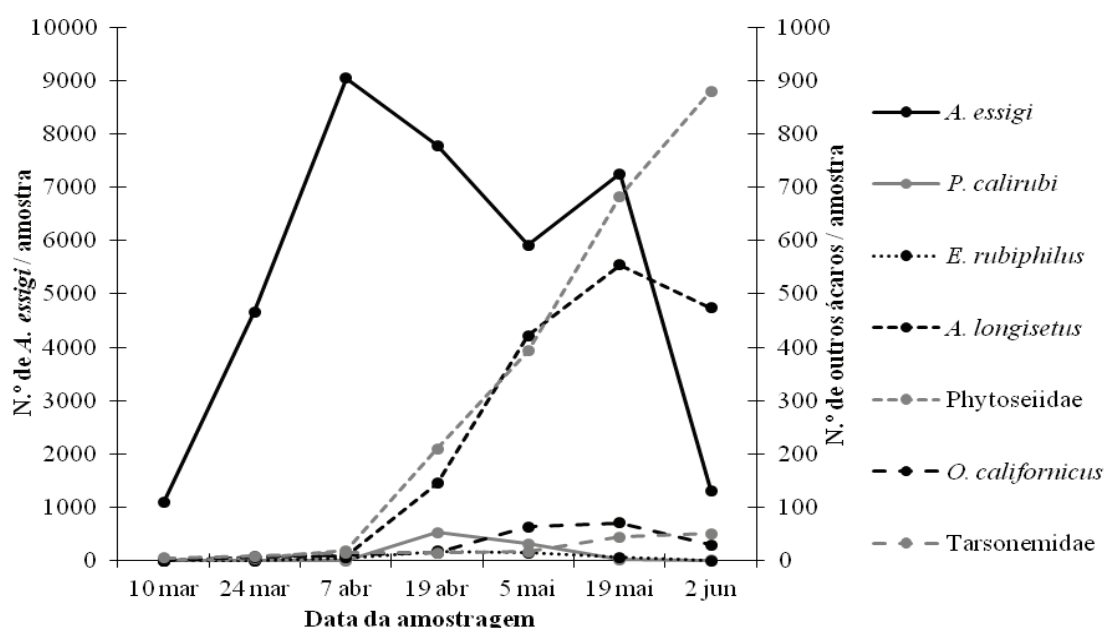


Figura 2 – Evolução das populações de ácaros nos lançamentos frutíferos de amora em estufa, cultivar Ouachita (Fataca, Odemira) (2011).

Quadro 2 – Infestantes hospedeiras de ácaros em estufa de amora, cultivares Ouachita e Karaka Blak (Fataca, Odemira) (2011).

Família	Espécie
Amaranthaceae	<i>Amaranthus deflexus</i> L.
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist, <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist, <i>Sonchus oleraceus</i> L., <i>Sonchus tenerrimus</i> L.
Brassicaceae	<i>Cardamine hirsuta</i> L.
Cariophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L., <i>Chenopodium murale</i> L.
Fabaceae	<i>Lotus subbiflorus</i> Lag., <i>Trifolium repens</i> L.
Juncaceae	<i>Juncus capitatus</i> Weigel
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop., <i>Holcus mollis</i> L., <i>Poa annua</i> L.
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.
Rosaceae	<i>Rubus idaeus</i> L.
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.
Urticaceae	<i>Urtica urens</i> L.

Quadro 3 – Acarofauna nas infestantes de duas cultivares de amora em estufa (Fataca, Odemira) (2011).

Família e espécie	'Ouachita'	'Karaka Black'
<b>Fitófagos</b>		
Tetranychidae		
<i>Bryobia praetiosa</i> Koch		×
<i>Petrobia harti</i> (Ewing)	×	×
<b>Predadores</b>		
Phytoseiidae		
<i>Amblyseius aurescens</i> Athias-Henriot	×	×
<i>Amblyseius barkeri</i> (Hughes)	×	×
<i>Amblyseius californicus</i> (McGregor) ✓	×	×
<i>Amblyseius messor</i> (Wainstein)		×
<i>Amblyseius stipulatus</i> Athias-Henriot ✓	×	×
<i>Typhlodromus perforatus</i> Athias-Henriot * ✓	×	
<i>Typhlodromus recki</i> Wainstein ✓	×	×
Stigmaeidae		
<i>Agistemus longisetus</i> Gonzalez ✓	×	×
<b>Indiferentes</b>		
Tarsonemidae		
<i>Tarsonemus bancrofti</i> Michael		×
<i>Tarsonemus cryptocephalus</i> (Ewing) ✓		×
Tydeidae		
<i>Orthotydeus californicus</i> (Banks) ✓	×	×
<i>Orthotydeus kochi</i> (Oudemans) ✓		×

\* Espécie nova para o País; ✓ espécie também identificada na cultura.

Quadro 4 – Relacionamento entre ácaros e infestantes na cultura de amora em estufa, cultivar Ouachita (Fataca, Odemira) (2011), com indicação da frequência e importância relativa:

alta ■ média ■ baixa □

Infestante	Ácaro								
	<i>P. harti</i> *	<i>A. aurescens</i> **	<i>A. barkeri</i> **	<i>A. californicus</i> **	<i>A. stipulatus</i> **	<i>T. perforatus</i> **	<i>T. recki</i> **	<i>A. longisetus</i> **	<i>O. californicus</i> ***
<i>Amaranthus deflexus</i>			■		■			■	■
<i>Anagallis arvensis</i>									■
<i>Chenopodium murale</i>				■	■		■	■	
<i>Conyza bonariensis</i>		■	■		■	■	■	■	■
<i>Digitaria sanguinalis</i>					■				
<i>Juncus capitatus</i>			■						■
<i>Oxalis corniculata</i>	■			■				■	■
<i>Portulaca oleracea</i>					■				
<i>Urtica urens</i>									■

\* Fitófago, \*\* predador, \*\*\* indiferente.

Quadro 5 – Relacionamento entre ácaros e infestantes na cultura de amora em estufa, cultivar Karaka Black (Fataca, Odemira) (2011), com indicação da frequência e importância relativa:

alta ■ média ■ baixa ■

Infestante	Ácaro												
	<i>B. praetiosa</i> *	<i>P. harti</i> *	<i>A. aurescens</i> **	<i>A. barkeri</i> **	<i>A. californicus</i> **	<i>A. messor</i> **	<i>A. stipulatus</i> **	<i>T. recki</i> **	<i>A. longisetus</i> **	<i>O. californicus</i> ***	<i>O. kochi</i> ***	<i>T. bancrofti</i> ***	<i>T. cryptocephalus</i> ***
<i>Amaranthus deflexus</i>							■		■				
<i>Anagallis arvensis</i>	■					■	■		■		■		
<i>Cardamine hirsuta</i>	■		■										
<i>Chenopodium album</i>							■						
<i>Chenopodium murale</i>					■		■		■				
<i>Conyza bonariensis</i>							■	■	■				
<i>Conyza canadensis</i>							■	■	■	■			
<i>Cynodon dactylon</i>				■								■	
<i>Digitaria sanguinalis</i>							■						
<i>Holcus mollis</i>							■						
<i>Juncus capitatus</i>					■	■				■			■
<i>Lotus subbiflorus</i>	■									■			
<i>Oxalis corniculata</i>		■							■				
<i>Solanum nigrum</i>							■		■	■			
<i>Sonchus oleraceus</i>							■						
<i>Sonchus tenerrimus</i>							■			■			
<i>Trifolium repens</i>							■						

\* Fitófago, \*\* predador, \*\*\* indiferente.